Ein einfachster mikrophotographischer Reiseapparat.

Von Dr. Ludwig Arnhart.

(Aus dem physiol. Universitätsinstitut, morphol.-physiol. Abteilung, Prof. Kolmer, Wien).

(Mit 4 Abbildungen).

Bei meinen Studien über die Lachnusarten war ich genötigt die Tiere an ihrem Fundort zu photographieren. Nahm ich diese Tiere — es handelte sich meist um solche auf Alpen! — lebend nach Hause, so waren sie daselbst schon so eingetrocknet, daß sie zum Photographieren untauglich waren. Nahm ich sie in irgendeiner konservierenden Flüssigkeit mit nach Hause, so ging die für die einzelnen Arten so kennzeichnende Bestäubung verloren. Ein gewöhnlich gebrauchter mikrophotographischer Apparat konnte begreiflicherweise zu den obgenannten Zwecken nicht mitgenommen werden. Ich war demnach darauf bedacht, meine Klappkamera zu einem mikrophotographischen Apparat einfachst umzugestalten.

Meine Kamera ist ein 9×12, Maximar 207, Novar-Anastigmat, Ica, hat Balgauszug und in der Fassung der vorderen Objektivlinse ein Gewinde für ein Teleobjektiv.

Zur Herstellung eines einfachsten mikrophotographischen Reiseapparates habe ich mir an meiner Kamera folgende Zugaben machen lassen:

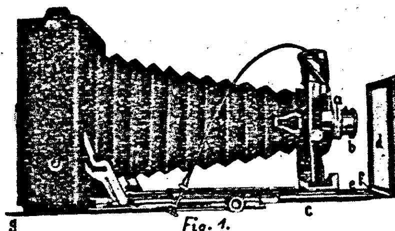


Fig. 1.

1. Einen Messingring, Fig. 1 a, von 8 *mm* Höhe und von einem Innendurchmesser, der dem Durchmesser einer Reichertschen aplanitischen Präparierlupe entspricht. Er hat unten an der Außenfläche ein Gewinde für das Teleobjektivgewinde der Objektivlinse.

2. Eine rechteckige große Messingplatte, Fig. 2, von 9 *cm* Länge. Ihre langen Seitenränder sind jederseits zu einer

Innen-Nut auf- und eingebogen. Die Entfernung dieser beiden Innennuten ist derart, daß diese Platte in die Außennuten der Innenschienen der Kamera, mit denen der Balg ausgezogen wird, eingeschoben werden kann.

3. Einen Metallrahmen, Fig. 3, 4.5×10 *cm*, der eine dicke Glasscheibe faßt. An einer der Schmalseiten trägt dieser Rahmen eine mit ihm fest verbundene, rechtwinkelig abstehende, 2 *cm* hohe und so breite kleine Metallplatte, daß sie in die Nuten der vorstehend beschriebenen Metallplatte eingeschoben werden kann.

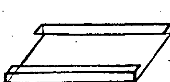


Fig. 2



Fig. 4.

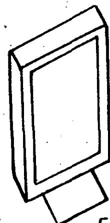


Fig. 3

4. Eine Reichert'sche aplanatische Präparierlupe von 10 maliger Vergrößerung.

5. Zwei kleinste rechteckige Metallplatten, Fig. 4, 2.5×5 *cm*. Jede derselben trägt in der Nähe einer Schmalseite ein so großes Loch, daß ein stärkerer Nagel hindurchgeht.

Von diesen fünf Bestandteilen sind nur die zuletzt genannten kleinsten Platten mit der Kamera fest verbunden. Sie sind an der Seitenwand der Kamera, an der das Deckelcharnier liegt, in je einer Ecke dieser Seitenwand so angebracht, Fig. 1 g, daß die Löcher in den Platten über der Mattscheibenseite der Kamera vorstehen und die Kamera an ihnen so aufgehängt werden kann, daß das Objektiv nach abwärts sieht.

Um den Apparat zur Mikrophotographie herzurichten, verfährt man folgendermassen:

1. Nach dem Aufklappen wird der Messingring, Fig. 1 a, an das Objektiv geschraubt und die Präparierlupe als Vorsatzlinse in denselben gesteckt, Fig. 1 b.

2. Dann wird die Kamera, wie zu jeder gewöhnlichen Aufnahme entfaltet und der Balg ausgezogen.

3. Hierauf wird die Metallplatte, Fig. 1 e, mit ihren Innennuten in die Außennuten der Innenschiene, Fig. 1 c, etwas eingeschoben; sie stellt dann eine Verlängerung der Ebene dieser Schienen dar.

4. Jetzt wird der Metallrahmen, Fig. 1 d, mit der Glasplatte und der kleinen Metallplatte, Fig. 1 f, mit letzterer an die große Metallplatte angesteckt; sie bildet jetzt das Objekttischchen.

5. Zum Schluß wird der ganze Apparat an zwei festen Nägeln, die entsprechend in einer vertikalen Wand eingeschlagen werden, aufgehängt.

Nun hat man sich über die Vergrößerung zu entscheiden.

Zur Vergrößerung ist zu bemerken: die stärkste Vergrößerung erzielt man mit der ganzen Lupe. Zu schwächeren kann man auch die untere Hälfte der Präparierlupe verwenden. Zu dieser Verwendung wird sie mit dem Seitenzylinder der Lupe abgeschraubt und mit der Linse gegen das Objekt gerichtet in den Messingring eingesteckt. Die Veränderung der durch die Lupe gelieferten Vergrößerung wird in der allgemein geübten Weise durch Veränderung des Auszuges und der Entfernung des Objektes von der Linse hervorgebracht.

Ist der Apparat für die Vergrößerung zurecht gerichtet, wird das Objekt in der gewünschten Stellung auf das Tischchen in die optische Axe gelegt und eingestellt. Zur besseren Beleuchtung benützte ich Taschenspiegel und weißes Papier. Als Hintergrund benützte ich je nach Bedarf gefärbtes Papier. Das Hintergrundpapier kommt unter die Glasplatte. So wird der Schatten des Objektes, weil er durch die dicke Glasplatte hindurchgehen muß, aus der Aufnahmsebene des Objektes gezogen.

Zur Herstellung einer besseren Beleuchtung des zu photographierenden Objektes ist es oft nötig, den photographischen Apparat liegend, mit vertikalstehendem Tischchen zu benützen. Für diesen Fall bestreicht man zur Befestigung des Objektes die Glasplatte des Tischchens vor dem Anlegen des Objektes vorerst mit einer sehr verdünnten Damarxylollösung.

Herr Prof. Kolmer machte mich darauf aufmerksam, daß es ein Vorteil meines mikrophotographischen Apparates wäre, wenn er auch an Orten, wo eine schon vorhandene Aufhängemöglichkeit fehlt, vertikal gebraucht werden könne. Ich versuchte deshalb, denselben auf einem Stativ, das man ja auch immer mit hat, mit Benützung eines sogenannten „Kugelgelenkes" und zwar mit bestem Erfolge zu benützen. Solcherart entspricht sonach mein Apparat tatsächlich allen Anforderungen des Gebrauches auf Reisen und Ausflügen!

Der Vorzug der ganzen Anordnung liegt in der Einfachheit der Apparatur und in der ungemein leichten Transportmöglichkeit derselben. Die Beigaben zur Kamera lassen sich auf

diese auflegen und vergrößern deren Raum kaum nennenswert. Durch dieselben wird die Vielseitigkeit des Kameragebrauches wesentlich vermehrt. Und die Kosten der genannten Beigaben sind äußerst gering. Die Präparierlupe muß man bei jedem Ausflug ohnehin mitnehmen und die drei anderen Teile kosten nur sehr wenig; sie können von jedem Metallbastler leicht hergestellt werden. Die Kamera nimmt man ohnehin auch zu anderen Zwecken auf die Reise mit.

Für die Herstellung meiner Beigaben bin ich dem Herrn Mechaniker F. Jaworsky und dem akademischen Maler Karl Gödel zu Dank verpflichtet.

Mit meinem Apparat kann ich eine 15malige lineare Vergrößerung erreichen.